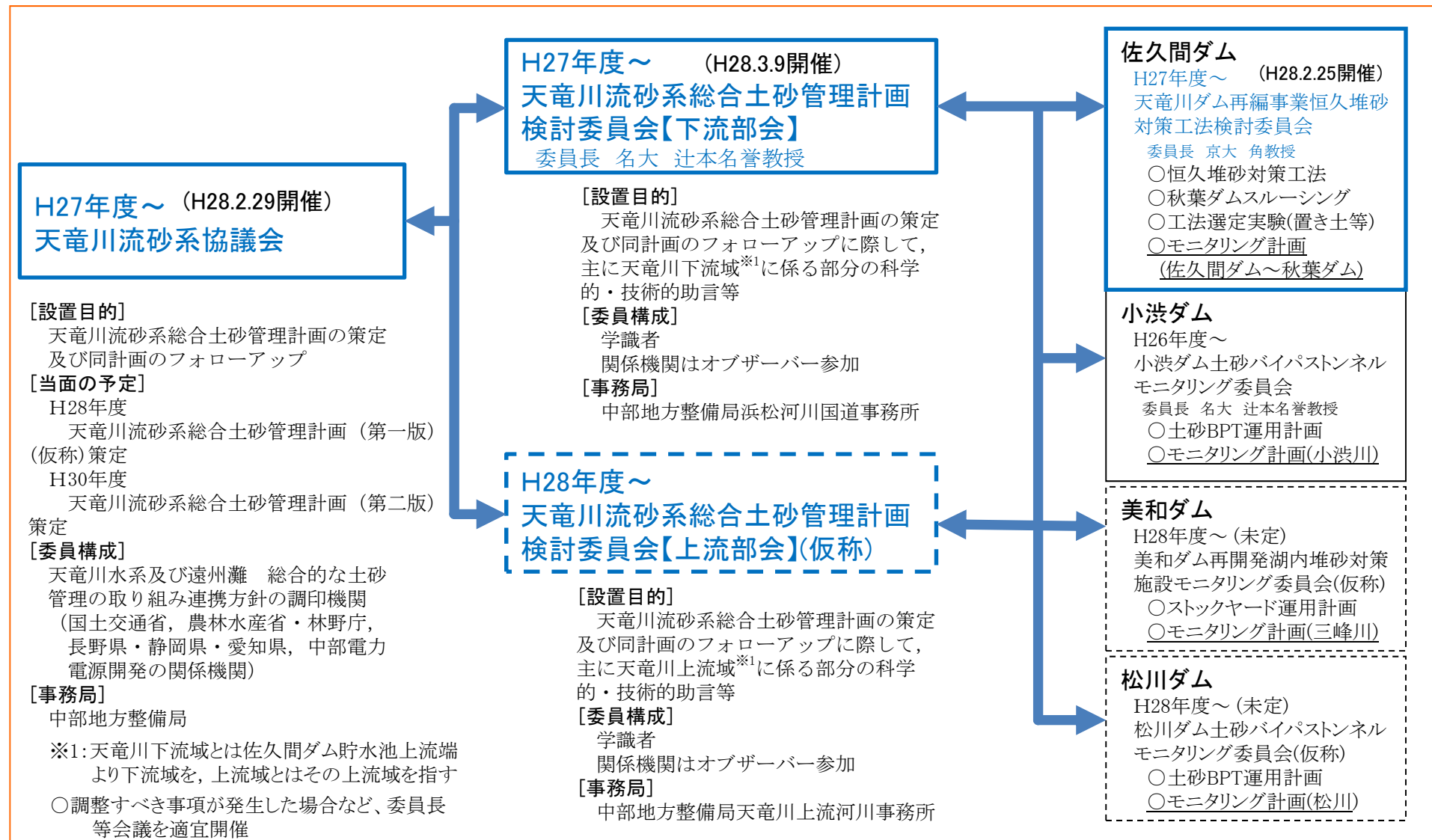


# 天竜川流砂系協議会の進め方

## (1)天竜川流砂系協議会の進め方(1/2)

- ◆ 天竜川流砂系総合土砂管理計画策定に向け、天竜川流砂系協議会と天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会下流部会・上流部会を設置
- ◆ 天竜川流砂系協議会は、天竜川流砂系総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップを実施
- ◆ 天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会下流部会・上流部会は天竜川流砂系総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップに際して、科学的・技術的助言等を行う。



## (1)天竜川流砂系協議会の進め方(2/2)

### 協議会等のスケジュール(案)

| 年度       | 流砂系協議会                                                                 | 総合土砂管理計画検討委員会                                                       |                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|          |                                                                        | 【下流部会】                                                              | 【上流部会】                                           |
| H27      | 第1回(2/29)<br>● 流砂系協議会 規約(案)について<br>● 流砂系協議会の進め方<br>● 土砂管理に関する取り組みの現状報告 | 第1回(3/9)<br>● 計画策定に向けた枠組みと進め方<br>● 総合土砂管理計画目次案と既往検討での整理状況           |                                                  |
| H28      | ※委員会に適宜資料提供を行い、協力・連携<br>第2回(第4四半期)<br>● 総合土砂管理計画(第一版)策定※1              | 第2回(第3四半期)<br>● 土砂管理の目標と指標<br>● 対策やモニタリングの立案にあたっての留意点<br>第3回(第4四半期) | 第1回(第3四半期)<br>● 現状と課題<br>● 目指すべき姿<br>● 堆砂対策の実施状況 |
| H29      | 第3回<br>● 関係事業及びモニタリング調査の実施状況の共有                                        | (適宜開催)<br>● モニタリング調査の実施状況の確認<br>● 計画へのフィードバック                       | 第2回<br>● 土砂管理の目標と指標<br>● 対策やモニタリングの立案にあたっての留意点   |
| H30      | 第4回<br>● 総合土砂管理計画(第二版)策定※2                                             |                                                                     | (適宜開催)<br>● モニタリング調査の実施状況の確認<br>● 計画へのフィードバック    |
| H31<br>～ | (適宜開催)<br>モニタリング調査の節目や顕著なイベントが生じた場合等                                   |                                                                     |                                                  |

※1:「土砂管理目標と土砂管理指標」「土砂管理対策」「モニタリング計画」については下流域を主体に策定

※2:上流域を含めた流砂系全体を対象に策定

## (2)天竜川流砂系総合土砂管理計画策定にあたっての基本的な考え方

### ◆ 総合土砂管理計画策定にあたっての今後の対応方針

#### ①総合土砂管理計画の検討方針

過去の委員会等での検討成果、既定計画の記載内容をベースに、最新の状況を踏まえて計画を検討

#### ②総合土砂管理計画におけるモニタリング計画について

「個別事業の評価を目的としたモニタリング」ではなく「流砂系全体の土砂動態等を把握するためのモニタリング」を計画

○美和ダム、小渋ダム、松川ダムの排砂対策、天竜川ダム再編の秋葉ダムスルーシングなどの個別事業の評価を目的としたモニタリングはそれを所管する他の委員会等の成果を参照する形で計画に反映

○流砂系全体の土砂動態等を把握するために追加すべきモニタリングについて総合土砂管理計画に位置付ける

### ◆ 総合土砂管理計画に記載する土砂管理対策と河川整備計画等の各種事業計画との関係

#### 土砂管理対策と各種事業計画との関係

- ・総合土砂管理計画は、法定計画ではなく、あくまで任意計画
- ・各種事業に基づく工事は、それぞれの事業計画に基づき実施
- ・各種事業に基づく工事の内、各領域で土砂動態改善に寄与する工事について総合土砂管理計画に集約して記載
- ・総合的な土砂管理の検討において、各領域で課題解決に向けて必要と判断された対策の内、各事業計画に位置付けられていない対策については、各種事業主体が事業計画へ位置付けるよう努めるものとする  
(総合土砂管理計画には、各種事業計画に位置付けられている対策と位置付けられていない対策については、差別化し記載)

# 天竜川水系及び遠州灘 総合的な土砂管理の取り組み 連携方針

平成 26 年 3 月

|          |         |                |
|----------|---------|----------------|
| 国土交通省    | 中部地方整備局 | 浜松河川国道事務所      |
| 国土交通省    | 中部地方整備局 | 天竜川上流河川事務所     |
| 国土交通省    | 中部地方整備局 | 天竜川ダム統合管理事務所   |
| 国土交通省    | 中部地方整備局 | 三峰川総合開発工事事務所   |
| 農林水産省    | 関東農政局   | 西関東土地改良調査管理事務所 |
| 林野庁      | 関東森林管理局 | 天竜森林管理署        |
| 林野庁      | 中部森林管理局 | 南信森林管理署        |
| 林野庁      | 中部森林管理局 | 伊那谷総合治山事業所     |
| 長野県      | 建設部     | 河川課            |
| 長野県      | 建設部     | 砂防課            |
| 長野県      | 企業局     |                |
| 静岡県      | 交通基盤部   | 河川砂防局          |
| 愛知県      | 建設部     | 河川課            |
| 愛知県      | 建設部     | 砂防課            |
| 中部電力株式会社 | 長野支店    |                |
| 電源開発株式会社 | 中部支店    |                |

---

## 目 次

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. はじめに.....                   | 1 |
| 2. 天竜川及び遠州灘の土砂に関する概要 .....     | 2 |
| 2.1 天竜川流砂系の概要.....             | 2 |
| 2.2 天竜川流砂系の現状と課題 .....         | 3 |
| 3. 総合的な土砂管理の取り組み 連携方針 .....    | 5 |
| 4. 予定している事業内容 .....            | 6 |
| 5. 予定している調査・研究、モニタリングの概要 ..... | 7 |
| 6. 総合的な土砂管理計画の策定に向けて .....     | 8 |

## 1. はじめに

天竜川水系及び遠州灘（以下「天竜川流砂系」という。）における土砂管理に関する課題については、各機関で様々な取り組みがなされてきた。また、平成20年7月に閣議決定された「国土形成計画（全国計画）」においては、全国的に「関係機関との事業連携のための連携方針の策定など各事業間の連携を図りつつ、山地から海岸までの一貫した総合的な土砂管理に取り組む」ことが明文化され、その下位計画である「中部圏広域地方計画」（平成21年8月国土交通大臣決定）、平成21年3月に閣議決定された「社会資本整備重点計画」等においても、目標を定めて各分野間で連携して土砂管理に取り組むこととされた。

これらを受け、国土交通省が天竜川流砂系における土砂の流れに起因する課題の改善に向けた取り組みの方向性を「天竜川水系及び遠州灘 総合的な土砂管理の取り組み 連携方針」（以下「本方針」という。）として取りまとめた。関係する浜松河川国道事務所、天竜川上流河川事務所、天竜川ダム統合管理事務所、三峰川総合開発工事事務所、西関東土地改良調査管理事務所、天竜森林管理署、南信森林管理署、伊那谷総合治山事業所、長野県、静岡県、愛知県、中部電力(株)、電源開発(株)（以下「関係機関」という。）は、本方針を確認し、今後の連携強化を図るものである。

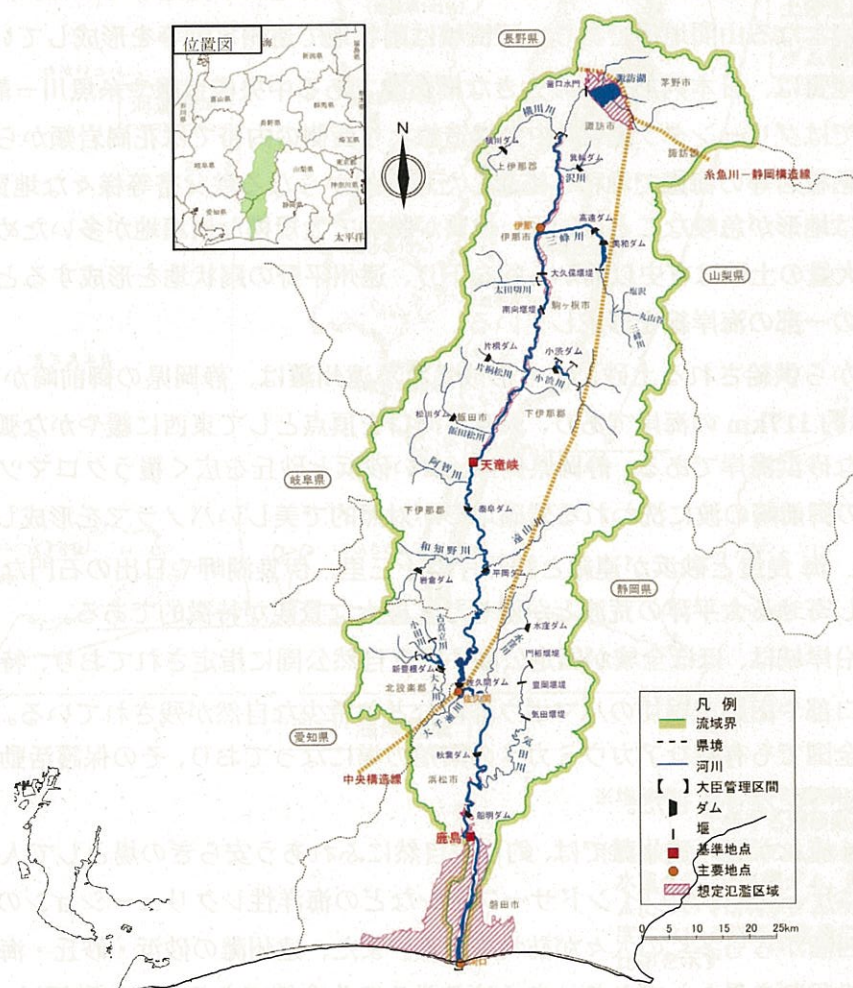


図 1-1 天竜川流砂系 位置図

## 2. 天竜川及び遠州灘の土砂に関する概要

### 2.1 天竜川流砂系の概要

天竜川は、長野県茅野市の八ヶ岳連峰に位置する赤岳（標高 2,899m）を源とし、諏訪盆地の水を一旦諏訪湖に集める。諏訪湖の釜口水門からは、途中、三峰川、小渋川等の支川を合わせながら、西に中央アルプス（木曾山脈）、東に南アルプス（赤石山脈）に挟まれた伊那谷を経て山間部を流下し、さらに遠州平野を南流し、遠州灘に注ぐ、幹川流路延長 213km、流域面積 5,090km<sup>2</sup>の一級河川である。

流域の年間降水量は、上流域は内陸性気候のため平地帯で 1,200~1,800mm と少ないが、それを東西に挟む南アルプスや中央アルプスの山岳地帯では 1,400~2,800mm と多く、中流域は山間地形のため南から暖湿気流の影響により 1,800~2,800mm と多い。下流域は典型的な太平洋側気候のため 1,700~2,000mm となっている。

流域の地形は、上流域は北東部に位置する八ヶ岳連峰の赤岳をはじめ、東部は南アルプスの間ノ岳、塩見岳等、西部には中央アルプスの駒ヶ岳、空木岳等、複造山帯と呼ばれ、造山運動により形成された複雑な地史を持ち、現在もなお隆起を続ける 3,000m 級の山々に囲まれ、山地の隆起と天竜川の侵食とによって形成された段丘や田切地形が発達している。中流域は長野、静岡、愛知の県境となる山間地形であり、下流域は扇状地で遠州平野等を形成している。

流域の地質は、日本列島有数の大きな構造線である中央構造線や糸魚川-静岡構造線が通り、諏訪地方ではグリーンタフ地帯、中央構造線より西側の内帯では花崗岩類からなる領家帯、東側は砂岩・粘板岩等の海底で堆積し隆起した堆積岩からなる秩父帯等様々な地質構造が観られる。上流域では地形が急峻なことに加え、地質が脆弱で大規模な崩壊地が多いため、土砂生産が活発であり、大量の土砂は有史以前から谷を下り、遠州平野の扇状地を形成するとともに、遠州灘及び駿河湾の一部の海岸線を形成している。

天竜川から供給される土砂により形成される遠州灘は、静岡県のおもろ崎から愛知県の伊良湖岬に至る約 117km の海岸であり、天竜川河口を頂点として東西に緩やかな弧を描く、我が国有数の長大な砂浜海岸である。静岡県側は、白い砂浜と砂丘を広く覆うクロマツ林による白砂青松と、東端のおもろ崎の波に洗われる岩礁地形が対照的で美しいパノラマを形成している。一方、愛知県側は、海食崖と砂浜が連綿と続く片浜十三里、伊良湖岬や日出の石門などの荒々しい岩礁地形と押し寄せる太平洋の荒波とが織りなす雄大な景観が特徴的である。

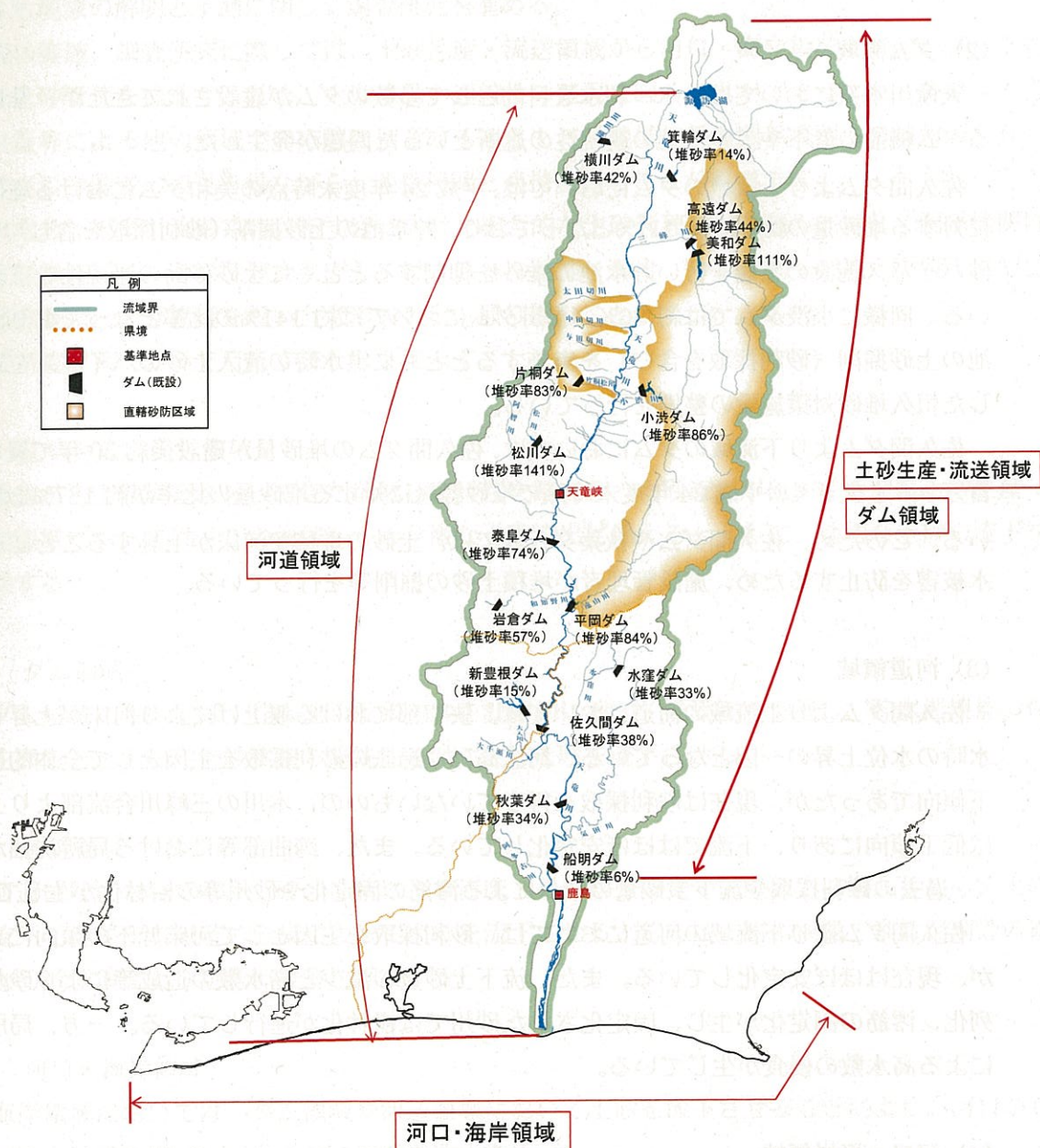
遠州灘沿岸域は、ほぼ全域が国定公園や県立自然公園に指定されており、特徴ある自然地形と太田川河口部や田原市堀切のハマボウ群落などの希少な自然が残されている。さらに、ほぼ全域の砂浜が全国でも有数なアカウミガメの繁殖の場になっており、その保護活動も各地域で活発に行われるようになってきた。

波が荒く流れが速い遠州灘では、釣りや自然にふれあう安らぎの場として人々に親しまれてきた。近年はサーフィンやウインドサーフィンなどの海洋性レクリエーションの場として、遠く関東圏や関西圏からも多くの人々が訪れている。また、遠州灘の砂浜・砂丘・海食崖・海岸林は天然の防護の役割を果たしており、あらゆる営みの生命線である。特に砂浜は、防護だけでなく、動植物の生息・生育の場や、レクリエーションの場として多様な役割を担っており、遠州灘にはかけがいのないものになっている。

## 2.2 天竜川流砂系の現状と課題

天竜川流砂系の土砂動態は、土砂生産・流送領域、ダム領域、河道領域、河口・海岸領域といった領域毎にそれぞれの特徴を有している。

以下に天竜川流砂系の範囲と領域を示す。



※堆砂率：平成 24 年度末における堆砂容量に対する堆砂量の比率

※高遠ダム、泰阜ダム、岩倉ダム、平岡ダム、水窪ダム、佐久間ダム、秋葉ダム、船明ダムについては利水ダムのため、平成 24 年度における総貯水容量に対する堆砂量の比率を示す

図 2-1 天竜川流砂系の範囲と領域

#### (1) 土砂生産・流送領域

天竜川の土砂生産・流送領域は、地形が急峻なことに加えて地質が脆弱であり、大規模な崩壊地が多く分布している。土砂生産が膨大で土砂流出に伴う河床変動が活発なため、森林整備・治山、砂防事業により下流への急激な土砂流出の抑制を図っている。

#### (2) ダム領域

天竜川水系においては治水・利水を目的として多数のダムが建設されてきたが、堆砂によるダム機能の低下や土砂移動の連続性の遮断といった問題が発生した。

佐久間ダムより上流域のダムにおいては、平成24年度末時点の美和ダムにおける堆砂容量に対する堆砂量の比率が約111%となっており、貯水池の土砂掘削（砂利採取を含む）及び土砂バイパス施設の整備を行い貯水池の堆砂を抑制するとともに土砂移動の連続性を確保している。同様に小渋ダムでは約86%、松川ダムにおいては約141%の比率となっており、貯水池の土砂掘削（砂利採取を含む）を実施するとともに洪水時の流入土砂のバイパスを主体とした恒久堆砂対策施設の整備を行っている。

佐久間ダムより下流域のダムにおいては、佐久間ダムの堆砂量が建設後約50年で概ね124百万m<sup>3</sup>と大きく、平成24年度末時点で堆砂容量に対する堆砂量の比率が約187%となっている。このため、佐久間ダムや秋葉ダム等では、土砂の堆積で河床が上昇することによる浸水被害を防止するため、施設管理者が堆積土砂の掘削等を行っている。

#### (3) 河道領域

佐久間ダムより上流域の河道においては、狭窄部における堰上げにより河床が上昇し、洪水時の水位上昇の一因となっている。河床高は、過去の砂利採取を主因として全体的には低下傾向であったが、現在は砂利採取を行っていないものの、本川の三峰川合流部より上流では低下傾向にあり、下流ではほぼ安定化している。また、湾曲部等における局所洗掘が著しく、過去の砂利採取や流下土砂量の減少による滞筋の固定化や砂州等の樹林化が生じている。

佐久間ダムより下流域の河道においては、砂利採取を主因として河床低下の傾向にあったが、現在はほぼ安定化している。また、流下土砂量の減少と高水敷の造成等により砂州の単列化、滞筋の固定化が生じ、固定化された砂州では樹林化が進行している。一方、局所洗掘による高水敷の侵食が生じている。

#### (4) 河口・海岸領域

天竜川河口においては、上流からの流下土砂量の減少により河口テラスが消失し、特徴的であった河口砂州も著しく矮小化している。

海岸においては、佐久間ダム等の構造物による天竜川からの流下土砂量の減少や海岸構造物による漂砂の遮断等により海岸侵食が進行し、天竜川河口に近い浜松五島海岸、浜松篠原海岸、竜洋海岸などで台風時に防潮堤等が被災するとともに、御前崎においても砂浜がほぼ消失し、大東地区では波浪により砂丘高が低下するなど、ほぼ全域において侵食が顕在化している。

### 3: 総合的な土砂管理の取り組み 連携方針

天竜川流砂系における総合的な土砂管理については、現状の課題を解決し、土砂生産・流送領域から河口・海岸領域までの領域において一貫した土砂の連続性を確保するため「流砂系」という概念で捉え、各領域において目指す姿を定め、それに向けた対策を講じるとともに、土砂動態に関する現象の解明と予測に関して調査研究を進める。

対策の実施、調査研究に際しては、土砂生産・流送領域から河口・海岸領域までの一貫した総合的な土砂管理を推進するため、土砂移動の連続性の確保を図ることができるよう、各領域で講じた対策等による他の領域での応答に留意するとともに、地域住民や関係機関との情報の共有、必要に応じ学識者の知見を得ながら、関係機関と連携を図ることが重要である。

このため、天竜川流砂系を目指す姿に向けた総合的な土砂管理の取り組みに対し、関係機関は互いに連携を図る。なお、連携に際しては、森林の整備・保全、治水・利水機能と環境等に配慮し、関係機関と十分協議を行い合意形成の上、取り組むこととする。

天竜川流砂系において目指す姿を以下に示す。

#### (1) 土砂生産・流送領域

過去から土砂災害を被ってきた地域社会特性を踏まえ、土砂流出が極めて活発な土砂生産・流送領域においては、この領域からの急激な土砂流出に備えるとともに、適切な土砂の流下を確保する。

#### (2) ダム領域

ダム領域においては、貯水池の堆砂土砂を計画的に掘削・浚渫等を実施し、貯水池機能の保全を図るとともに、土砂移動の連続性確保のため土砂を流下させる。

#### (3) 河道領域

河道領域においては、土砂の堆積による河床上昇、側方侵食や河床低下に備えるため、土砂の流下を促進する河道の形成によって土砂を流下させるとともに、樹木伐開・維持掘削等の適切な河道管理により氾濫の被害を軽減する。

#### (4) 河口・海岸領域

海岸領域においては、ダム領域や河道領域において土砂を流下させることにより、河口からの流出土砂量を増加・回復させ、海浜を造成する。

また、継続的なモニタリングによって土砂動態及び土砂の流下による河川環境の変化の詳細な把握に努め、その結果を分析して維持管理も含めた土砂対策に反映し、順応的管理を推進する。

#### 4. 予定している事業内容

天竜川流砂系における土砂管理上の問題を改善していくため、各領域において次の事項に取り組むことを現時点で予定している。なお、今後の調整やモニタリング結果等を踏まえ、必要に応じて内容を見直していくものとする。

表 4-1 予定している事業内容

| 領域            | 事業メニュー                                                                                                                                                                                                                                                                                | 関係機関                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 土砂生産・<br>流送領域 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 治山、砂防堰堤等を整備し、洪水時の急激な土砂流出を抑制するとともに、必要に応じて透過型砂防堰堤の整備等を実施し下流への土砂移動が大きく変わらないよう配慮する。</li> </ul>                                                                                                                                                   | 天竜川上流河川事務所、天竜森林管理署、南信森林管理署、伊那谷総合治山事業所、長野県、静岡県、愛知県                      |
| ダム領域          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貯水池の土砂掘削（砂利採取を含む）及び土砂バイパス施設等の恒久堆砂対策施設の整備・運用により貯水池への土砂流入を抑制するとともに、土砂移動の連続性を確保する。また、ダムの恒久堆砂対策施設による流下土砂量の増加を踏まえ、下流の利水ダムに必要な措置の検討を行う。</li> </ul>                                                                                                 | 浜松河川国道事務所、天竜川ダム統合管理事務所、三峰川総合開発工事事務所、西関東土地改良調査管理事務所、長野県、中部電力(株)、電源開発(株) |
| 河道領域          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土砂堆積による河床上昇に対しては、砂利採取も含む河道掘削により対応する。</li> <li>・ 局所洗掘に対しては、護岸や根固め等の対策を実施する（佐久間ダム上流）</li> <li>・ 局所洗掘に対しては、高水敷を造成することで対応する（佐久間ダム下流）</li> <li>・ 樹木の伐開と合わせ、比高の高い砂州などを掘削し、冠水頻度を上げ樹林化やみお筋の固定化を抑制する</li> <li>・ 上流からの土砂供給により、河口テラスの回復を図る</li> </ul>   | 浜松河川国道事務所、天竜川上流河川事務所、長野県、静岡県、愛知県                                       |
| 河口・<br>海岸領域   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天竜川からの土砂供給により海岸線の維持、回復を図る。</li> <li>・ 海岸侵食が危機的な状況にあることから、当面の対策として養浜を継続的に実施する。また、養浜を実施する際には、養浜材の量のみではなく養浜材の質についても留意する。</li> <li>・ 海岸に設置された施設等の影響による海岸線の後退に対しては、サンドバイパスを実施する</li> <li>・ 海岸線の後退に対しては養浜による対策を基本とし、必要に応じて漂砂制御施設等を整備する。</li> </ul> | 浜松河川国道事務所、静岡県、愛知県                                                      |

## 5. 予定している調査・研究、モニタリングの概要

今後、天竜川水系の土砂移動の連続性の回復を目標として、総合的な土砂管理を進めていく上で、現時点で現象解明が十分でない項目、新たな課題として予測される項目について、調査・研究・モニタリングが必要である。

そのため、現時点で予定している調査・研究、モニタリング項目を以下に示す。なお、今後の調整等を踏まえ、必要に応じて内容を見直していくものとする。

表 5-1 予定している調査・研究、モニタリング内容

| 領域            | 調査・研究、モニタリング項目                                                                                                                                                                                   | 関係機関                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 土砂生産・<br>流送領域 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・横断測量による河床変動量の確認</li> <li>・河床材料粒径の経年変化の把握</li> <li>・治山流域別調査の実施</li> </ul>                                                                                 | 天竜川上流河川事務所、<br>天竜森林管理署、南信森林管理署、伊那谷総合治山事業所、長野県、静岡県、愛知県                  |
| ダム領域          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂バイパス施設等による排砂効果の確認</li> <li>・堆砂量の把握</li> </ul>                                                                                                          | 浜松河川国道事務所、天竜川ダム統合管理事務所、三峰川総合開発工事事務所、西関東土地改良調査管理事務所、長野県、中部電力（株）、電源開発（株） |
| 河道領域          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・横断測量による河床変動量の確認</li> <li>・河床材料粒径の経年変化の把握</li> <li>・冠水頻度や砂州形状の把握</li> </ul>                                                                               | 浜松河川国道事務所、天竜川上流河川事務所、長野県、静岡県、愛知県                                       |
| 河口・<br>海岸領域   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・汀線の回復状況の確認と併せて、土砂量収支、土量変化の確認</li> <li>・海岸線変化と防波堤、離岸堤等の施設整備の関連調査</li> <li>・高波観測</li> <li>・河口水位、流量変化の実測から河口砂州フラッシュ状況の確認</li> <li>・河口テラスの回復状況の確認</li> </ul> | 浜松河川国道事務所、静岡県、愛知県                                                      |

## 6. 総合的な土砂管理計画の策定に向けて

関係機関は天竜川流砂系における土砂生産・流送領域から河口・海岸領域までの流砂系の健全化に向け、PDCA サイクルに基づき、継続的に情報共有を図りつつ、必要に応じ適切に事業や調査・研究、モニタリングの内容を見直していく、順応的管理を推進する。

また、必要に応じて河川管理者、ダム管理者、海岸管理者、国や県の森林部局や環境部局、利水関係者、学識経験者、地域住民や NPO 等の市民団体、漁協等の関係団体、砂防施設や河川横断工作物等の管理者等との連携を図り、出水、地震等が発生した時においても本方針のもと、円滑な情報共有を図る等、発生した土砂の制御等について、状況に応じて適切に対応する。

また、天竜川が抱える喫緊の課題等については、関係機関が十分な情報共有、連携を図れるような機会を定期的に設けるものとする。このような取り組みを継続的に実施することにより、今後の天竜川流砂系における具体的かつ総合的な土砂管理の推進を目指す。

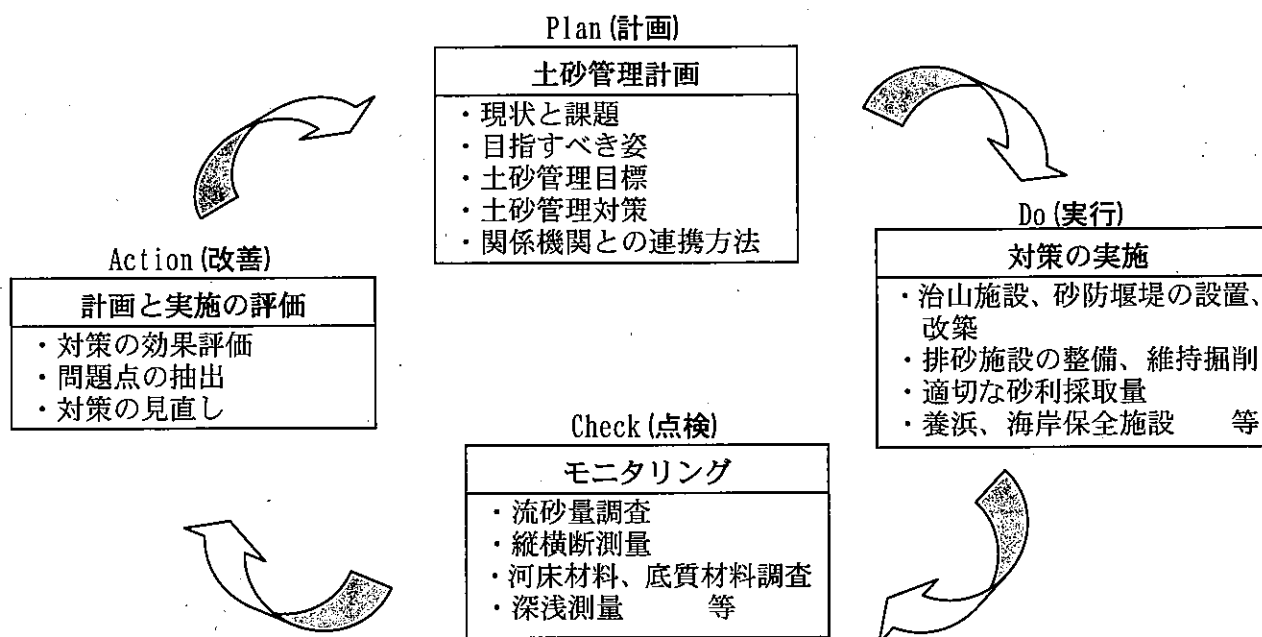


図 6-1 PDCA サイクルによる総合土砂管理の推進イメージ

平成 26 年 3 月 19 日

国土交通省 中部地方整備局

浜松河川国道事務所長

天竜川上流河川事務所長

天竜川ダム統合管理事務所長

三峰川総合開発工事事務所長

農林水産省 関東農政局 西関東土地改良調査管理事務所長

林野庁 関東森林管理局 天竜森林管理署長

林野庁 中部森林管理局 南信森林管理署長

伊那谷総合治山事業所長

長野県 建設部 河川課長

砂防課長

企業局次長（電気事業担当）

静岡県 交通基盤部 河川砂防局長

愛知県 建設部 河川課長

砂防課長

中部電力株式会社 長野支店長

電源開発株式会社 中部支店長